

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、	
0-4-1	右記によって作成された。	PCT-SAFE [EASY mode] Version 3.50 (Build 0002.151)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	P00033292-P0
I	発明の名称	プラズマディスプレイパネル
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人である。	米国を除く全ての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	松下電器産業株式会社
II-4en	Name:	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
II-5ja	あて名	5718501 日本国
II-5en	Address:	大阪府門真市大字門真1006番地 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 5718501 Japan
II-6	国籍(国名)	日本国 JP
II-7	住所(国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6949-4542
II-9	ファクシミリ番号	06-6949-4547
II-11	出願人登録番号	000005821
III-1	その他の出願人又は発明者	
III-1-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-1-4ja	氏名(姓名)	藤谷 守男
III-1-4en	Name (LAST, First):	FUJITANI, Morio
III-1-5ja	あて名	
III-1-5en	Address:	
III-1-6	国籍(国名)	
III-1-7	住所(国名)	




特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく 出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	岩橋 文雄
IV-1-1en	Name (LAST, First):	IWAHASHI, Fumio
IV-1-2ja	あて名	5718501 日本国 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地松下電器産業株式 会社内
IV-1-2en	Address:	c/o Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 5718501 Japan
IV-1-3	電話番号	06-6949-4542
IV-1-4	ファクシミリ番号	06-6949-4547
IV-1-6	代理人登録番号	100097445
IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with the same address as first named agent)
IV-2-1ja	氏名	坂口 智康(100103355); 内藤 浩樹(100109667)
IV-2-1en	Name(s)	SAKAGUCHI, Tomoyasu(100103355); NAITO, Hiroki(100109667)
V	国の指定	
V-1	この願書を用いてされた国際出願は、規則 4.9(a)に基づき、国際出願の時点で拘束さ れる全てのPCT締約国を指定し、取得しうる あらゆる種類の保護を求め、及び該当する 場合には広域と国内特許の両方を求める 国際出願となる。	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張 出願日	2003年 01月 17日 (17. 01. 2003)
VI-1-1	出願日	2003-009474
VI-1-2	出願番号	日本国 JP
VI-1-3	国名	
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のもの については、出願書類の認証謄本を作成 し国際事務局へ送付することを、受理官庁 に対して請求している。	VI-1
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)
VIII	申立て	申立て数
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	-
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日 における出願人の資格に関する申立て	-
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日 における出願人の資格に関する申立て	-
VIII-4	発明者である旨の申立て(米国を指定国と する場合)	-
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例 外に関する申立て	-

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書(申立てを含む)	4	-
IX-2	明細書	9	-
IX-3	請求の範囲	1	-
IX-4	要約	1	✓
IX-5	図面	4	-
IX-7	合計	19	
	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-8	手数料計算用紙	✓	-
IX-9	個別の委任状の原本	✓	-
IX-17	PCT-SAFE 電子出願	-	✓
IX-18	その他:	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	
IX-19	要約書とともに提示する図の番号	2	
IX-20	国際出願の使用言語名	日本語	
X-1	出願人、代理人又は代表者の記名押印		
X-1-1	名称	岩橋, 文雄	
X-1-2	署名者の氏名		
X-1-3	権限		
X-2	出願人、代理人又は代表者の記名押印		
X-2-1	名称	坂口, 智康	
X-2-2	署名者の氏名		
X-2-3	権限		
X-3	出願人、代理人又は代表者の記名押印		
X-3-1	名称	内藤, 浩樹	
X-3-2	署名者の氏名		
X-3-3	権限		

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

明 細 書

プラズマディスプレイパネル

5 技術分野

本発明は、表示デバイスとして知られているプラズマディスプレイパネルに関する。

背景技術

- 10 プラズマディスプレイパネルでは、ガス放電により発生した紫外線により蛍光体を励起して発光させることにより画像表示を行っている。

- このようなプラズマディスプレイパネルを用いたプラズマディスプレイ装置は、液晶パネルに比べて高速の表示が可能、視野角が広い、大型化が容易、自発光型であるなどのために表示品質が高い。そのため、フラット
- 15 パネルディスプレイの中で最近特に注目を集めており、多くの人が集まる場所での表示装置や家庭で大画面の映像を楽しむための表示装置として各種の用途に使用されている。

- プラズマディスプレイパネルには、大別して、駆動方式としてAC型とDC型とがあり、放電形式では面放電型と対向放電型とがある。高精細化、
- 20 大画面化および構造の簡素性から、3電極構造で面放電型のAC型プラズマディスプレイパネルが主流である。AC型プラズマディスプレイパネルは、前面板と背面板とにより構成されている。前面板は、ガラス基板である前面基板上に、走査電極と維持電極とからなる表示電極を設け、それを覆って第1誘電体層を形成している。一方、背面板は、ガラス基板である
- 25 背面基板上に、少なくとも表示電極に対して直交する複数のデータ電極と、

それを覆う第2誘電体層とが形成されている。前面板と背面板とを対向配置させることで、表示電極とデータ電極との交差部に放電セルを形成し、且つ放電セル内に蛍光体層を備えている。

このようなプラズマディスプレイパネルの構成において、第1誘電体層
5 および／または第2誘電体層の形成工程が、例えば2001 FPDテクノロジー大全（株式会社 電子ジャーナル、2000年10月25日、p594-p597）に開示されている。この形成工程は、例えば、低融点ガラス材料の粉末を含有するペースト状の誘電体材料を、スクリーン印刷法またはダイコート法などで塗布した後、乾燥し、その後、焼成するという方法である。

しかしながら、上述した構成のプラズマディスプレイパネルにおいては、駆動電圧を表示電極やデータ電極に印加する際に耐電圧不良が発生し、良好な画像表示を行うことができないという場合があった。これらの耐電圧不良は、第1誘電体層および／または第2誘電体層に生じた剥離や割れ（クラック）あるいは欠けによるものである。これらの剥離、割れや欠けなど
15 の発生は、次の要因によると考えられる。すなわち、それぞれの電極を覆ってガラス基板上に形成された第1誘電体層や第2誘電体層の周縁部に、角部を有する領域があるためと考えられる。このような場合には、例えばそれらの形成工程での焼成工程において、前面基板あるいは背面基板となるガラス基板と誘電体層との熱膨張差により、これらの角を有する領域に
20 において応力の集中が発生する。その結果、角部を起点として誘電体層に剥離や割れ、欠けなどが生じる。一方、焼成時に剥離や割れ、欠けなどが生じなかった場合であっても、焼成後においては、角部は応力が集中した状態となっているため、外部からの振動や衝撃などによって、角部を起点として剥離や割れや欠けなどが生じる。その結果、誘電体層の耐電圧不良を
25

発生させる。

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、剥離や割れ、欠けなどの不良の発生が少ない誘電体層を備えることで、良好な画像表示を行うことができるプラズマディスプレイパネルを実現することを目的とする。

発明の開示

本発明のプラズマディスプレイパネルは、前面基板上に設けた走査電極と維持電極とからなる表示電極を覆う第1誘電体層と、背面基板上に設けたデータ電極を覆う第2誘電体層とを有し、第1誘電体層および／または第2誘電体層の周縁が、0以外の曲率半径を有している。

この構成によって、剥離や割れや欠けなどの不良の発生が少ない誘電体層を備え、良好な画像表示を行うことができるプラズマディスプレイパネルを実現することができる。

15

図面の簡単な説明

図1は本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの概略構成を示す断面斜視図である。

図2は同プラズマディスプレイパネルの前面板の構成を示す平面図である。

図3は同プラズマディスプレイパネルの前面板の他の構成を示す平面図である。

図4は従来のプラズマディスプレイパネルの前面板の構成を示す平面図である。

図5Aは本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの第

25

1 誘電体層のコーナー部の詳細の例を示す平面図である。

図 5 B は同プラズマディスプレイパネルの第 1 誘電体層のコーナー部の詳細の他の例を示す平面図である。

5 図 6 は同プラズマディスプレイパネルの第 1 誘電体層のコーナー部とシール材との位置関係を示す平面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態によるプラズマディスプレイパネルについて、図面を用いて説明する。

10 図 1 は本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの概略構成を示す断面斜視図である。

図 1 に示すように、PDP 1 は前面板 2 と背面板 9 とにより構成されている。前面板 2 は、例えば透明且つ絶縁性のガラス基板などの前面基板 3 上に、走査電極 4 と維持電極 5 とからなる表示電極 6 と、それを覆う第 1 15 誘電体層 7 と、さらにそれを覆う MgO 膜による保護層 8 とを備えている。ここで、走査電極 4 および維持電極 5 は、透光性確保と電気抵抗低減を目的として、例えば、透明電極 4 a、5 a 上に金属材料よりなるバス電極 4 b、5 b を積層した構造としている。また、第 1 誘電体層 7 は、低融点ガラス材料の粉末を含有するペースト状の誘電体材料を、スクリーン印刷法 20 やダイコート法で塗布したり、転写フィルムに形成されたシート状の誘電体材料よりなる前駆体材料層をそれぞれの基板上に転写して張り付けたりし、その後焼成するという方法で形成される。

また、背面板 9 は、例えば絶縁性のガラス基板などの背面基板 10 上に、データ電極 11 と、それを覆う第 2 誘電体層 12 とを形成している。さら 25 に、第 2 誘電体層 12 上には、データ電極 11 と平行な隔壁 13 が形成さ

れ、第2誘電体層12の表面と隔壁13の側面に蛍光体層14R、14G、14Bとを備えている。ここで、第2誘電体層12は、第1誘電体層7と同様、低融点ガラス材料の粉末を含有するペースト状の誘電体材料を、スクリーン印刷法やダイコート法で塗布したり、転写フィルムに形成されたシート状の誘電体材料よりなる前駆体材料層をそれぞれの基板上に転写して張り付けたりし、その後焼成するという方法で形成される。

前面板2と背面板9とは、表示電極6とデータ電極11とが直交するように放電空間15を挟んで対向配置され、周縁部に形成されたシール材により封着されている。そして放電空間15には、放電ガスとして、ヘリウム、ネオン、アルゴン、キセノンのうち、少なくとも1種類の希ガスが封入されている。また、放電空間15は、隔壁13によって仕切られ、表示電極6とデータ電極11との交差部の放電空間15が放電セル16として動作する。

以下、前面板2に形成された第1誘電体層7を例として説明する。図2にPDP1の前面板2の概略構成を平面図で示し、簡素化のために、前面基板3と第1誘電体層7のみを示している。ここで、第1誘電体層7のコーナ一部とは、第1誘電体層7が図2に示すような形状の場合には図中Aで示す4隅を指し、さらに、第1誘電体層7が多角形の場合には、その全ての隅の部分を目指す。一例として、図3に、六角形の場合におけるコーナ一部を図中Aで示す。

本発明においては、図2、図3に示すように第1誘電体層7の周縁が0以外の曲率半径を有する構成としている。このような場合、図4に示すように第1誘電体層7のコーナ一部Aが角となって頂点すなわち曲率半径が0である場合に比べ、前面基板3との熱膨張差に起因して発生するコーナ一部Aでの応力の集中を緩和、抑制することができる。その結果、コーナ

一部を起点として発生する第1誘電体層の剥離、割れ、欠けなどの不良の発生を抑制することができる。

ここで、第1誘電体層7の周縁が0以外の曲率半径を有するとは、第一誘電体層7の周縁に頂点が存在しないということと同義であり、すなわち
5 コーナー部Aは丸みを有する形状となる。これに対し、頂点が存在する場合は、周縁部には曲率半径が0となる箇所が存在することとなる。

第1誘電体層7は基板上に第1誘電体層7の前駆体である低融点ガラス粉末などを含むペースト材料や、レジスト材料を塗布あるいは貼付けて前駆体層を形成した後に、焼成工程を経て形成される。したがって、コーナ
10 ー部Aの丸みは、第1誘電体層7を形成するための前駆体層を前面基板3上に形成する段階で、丸みを有するように形成してもよい。さらに、前駆体層を前面基板3上に形成した直後では丸みを有していなくても、その後の、例えば、乾燥工程や焼成工程でのペーストの流動性などを利用して丸みを有するように形成してもよい。すなわち、第1誘電体層7のコーナ
15 ー部Aは、少なくとも、焼成工程中および焼成工程後の最終形状において丸みを有していれば良く、このことにより熱膨張差に起因する応力の発生を緩和、抑制することができ、本発明の効果を得ることができる。

次に、第1誘電体層7の形成方法について説明する。

第1誘電体層7の形成方法として、まず、ペースト状の誘電体材料を用
20 いる場合について述べる。この方法は、第1誘電体層7の前駆体材料としての低融点ガラス材料の粉末、結着樹脂および溶剤を含有するペースト状の誘電体材料を、スクリーン印刷などによって前面基板3上に塗布する。次に、この誘電体材料を乾燥して第1誘電体層7の前駆体層を形成し、その後、これを焼成することで第1誘電体層7を形成する方法である。この
25 方法の場合には、印刷パターンとしてコーナー部が最初から丸みを有する

ような形状となるようにしても良いし、印刷直後にはコーナ一部には丸みがなくとも、印刷後の乾燥工程に発生するペーストの流動性を利用してコーナ一部が丸みを有するようにしてもよい。また、焼成は、乾燥後の第1誘電体層7の誘電体材料に含まれる低融点ガラス材料粉末の軟化点以上の温度で、数分から数十分放置することで行う。この焼成により、第1誘電体層7の前駆体層から樹脂成分等が焼失しガラス成分を主成分とする第1誘電体層7が形成される。

また、別の形成方法の例としては、前駆体材料として、感光性を有する誘電体材料、すなわち、低融点ガラス材料の粉末、結着樹脂、感光性材料および溶剤を含有するペースト状の誘電体材料を用いる方法がある。例えばダイコート法などを用いて前面基板3上に前駆体材料である誘電体材料を塗布した後に乾燥し、その後、コーナ一部が丸みを有するようにフォトリソ法によりパターニングで形成し、第1誘電体層7の前駆体層を形成する。そして、その後、焼成するという方法を挙げることができる。

また、別の方法としては、ペースト状の誘電体材料を支持フィルム上に塗布して乾燥した転写フィルムを準備し、この転写フィルムの支持フィルム上の誘電体材料を前駆体材料として前面基板3表面に転写して前駆体層を形成する転写法がある。この場合にも、前駆体材料を感光性材料とすることや、非感光性材料でも転写時にコーナ一部に丸みを形成した状態で転写することなどによって、コーナ一部に丸みを有する第1誘電体層7の前駆体層を形成し、その後、焼成するという方法を挙げることにもできる。

このような転写法は、大版のガラス基板に複数枚のプラズマディスプレイパネル分の前駆体層を一括で形成した後に、それぞれのプラズマディスプレイパネル用に切断する、いわゆる多面取りの方法に有効である。この場合には、支持フィルム上に誘電体膜を形成した連続した転写フィルムを

- 用い、前面基板 3 となるガラス基板に転写フィルムを裁断しながら転写を次々に行う方法が採られる。しかしながら、このような場合、矩形形状のガラス基板に矩形形状の転写フィルムを貼り付けるために、ガラス基板上に貼り付けられた第 1 誘電体層 7 となる前駆体層の周縁のコーナー部は、
- 5 曲率半径がゼロとなる「頂点」を有するものとなる。そのため、コーナー部を起点とした剥離や欠けなどが生じてしまう場合がある。しかしながら、上述した本発明の一実施の形態によれば、第 1 誘電体層 7 の周縁が、0 以外の曲率半径を有し、コーナー部が丸みを有しているため、そのような課題の発生を抑制することが可能となる。
- 10 上述の転写法による場合において、コーナー部に丸みを持たせる方法としては、転写後、型抜きにより丸みを有する形状とする方法や、支持フィルム上に形成する前駆体材料を感光性を備えるものとし、前面基板 3 に前駆体材料を転写した後に、フォトリソ法によるパターニングによって丸みを有する形状とするという方法などを挙げることができる。
- 15 また、転写フィルムの形成方法としては、支持体フィルム上に、前駆体材料となる誘電体材料をローラーコーター、ブレードコーター、カーテンコーターなどを用いて塗布した後に乾燥し、誘電体材料中の溶剤の一部または全部を除去し、その上にカバーフィルムを設けて圧着することにより製造することができる。また、転写フィルムから前駆体材料となる誘電体
- 20 材料を前面基板 3 へ転写する工程は以下のとおりである。すなわち、転写フィルムからカバーフィルムを剥離した後、前面基板 3 の表面に誘電体材料が接するように転写フィルムを重ね合わせ、その転写フィルム上加熱ローラーにより熱圧着することにより転写する。その後、支持体フィルムを剥離除去する。このような動作は、ラミネータ装置により行うことが
- 25 できる。

また、前駆体材料として感光性を有する材料を用いた場合には、前面基板 3 上に形成した第 1 誘電体層 7 の前駆体層に対して、所定の形状を有するマスクを介して紫外線を照射して露光した後、現像するという方法によってコーナー部に丸みを持たせることが可能となる。

- 5 なお、コーナー部における丸みを有する形状すなわち周縁が曲率を有するとは、図 5 (a) に示すように、単純に一つの曲率であるものや、図 5 (b) に示すように、異なる曲率の部分が連続的となった形状のものなど、角を有しないものであれば、本発明の趣旨に該当するものである。

- 10 ここで、第 1 誘電体層 7 のコーナー部が、図 6 に示すようにシール材 20 で覆われた構成の場合、第 1 誘電体層 7 のコーナー部には、前面ガラス基板 3、シール材 20、第 1 誘電体層 7 の 3 者の熱膨張差に起因する応力集中が複雑に作用することとなり、剥離や割れなどの問題が発生しやすくなる。しかしながら、本発明をこのような構成に対して適用してやれば、第 1 誘電体層 7 の剥離や割れ等を抑制することが可能となる。

- 15 なお、以上の説明では、前面板 2 の第 1 誘電体層 7 を例として説明したが、背面板 9 のデータ電極 11 を覆う第 2 誘電体層 12 に対しても同様の効果を発現する。

産業上の利用可能性

- 20 本発明によれば、剥離や割れや欠けなどの不良の発生が少ない誘電体層を備えたプラズマディスプレイパネルを実現することが可能となり、良好な画像表示を行うプラズマディスプレイ装置などに適用することができる。

請 求 の 範 囲

1. 前面基板上に設けた走査電極と維持電極とからなる表示電極を覆う第1誘電体層と、背面基板上に設けたデータ電極を覆う第2誘電体層とを有し、前記第1誘電体層および／または前記第2誘電体層の周縁が、0以外の曲率半径を有することを特徴とするプラズマディスプレイパネル。
2. 第1誘電体層および／または第2誘電体層は、転写フィルムから転写された前駆体材料層を焼成して形成したことを特徴とする請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。
3. 第1誘電体層および／または第2誘電体層は、感光性を有する前駆体材料層を焼成して形成したことを特徴とする請求項1または請求項2に記載のプラズマディスプレイパネル。

要 約 書

誘電体層の剥離、割れや欠けなどの不良発生がないプラズマディスプレイパネルである。

- 5 前面基板（３）上に設けた走査電極と維持電極とからなる表示電極を覆う第１誘電体層（７）と、背面基板上に設けたデータ電極を覆う第２誘電体層とを有し、第１誘電体層（７）および／または前記第２誘電体層の周縁が、０以外の曲率半径を有している。

FIG. 1

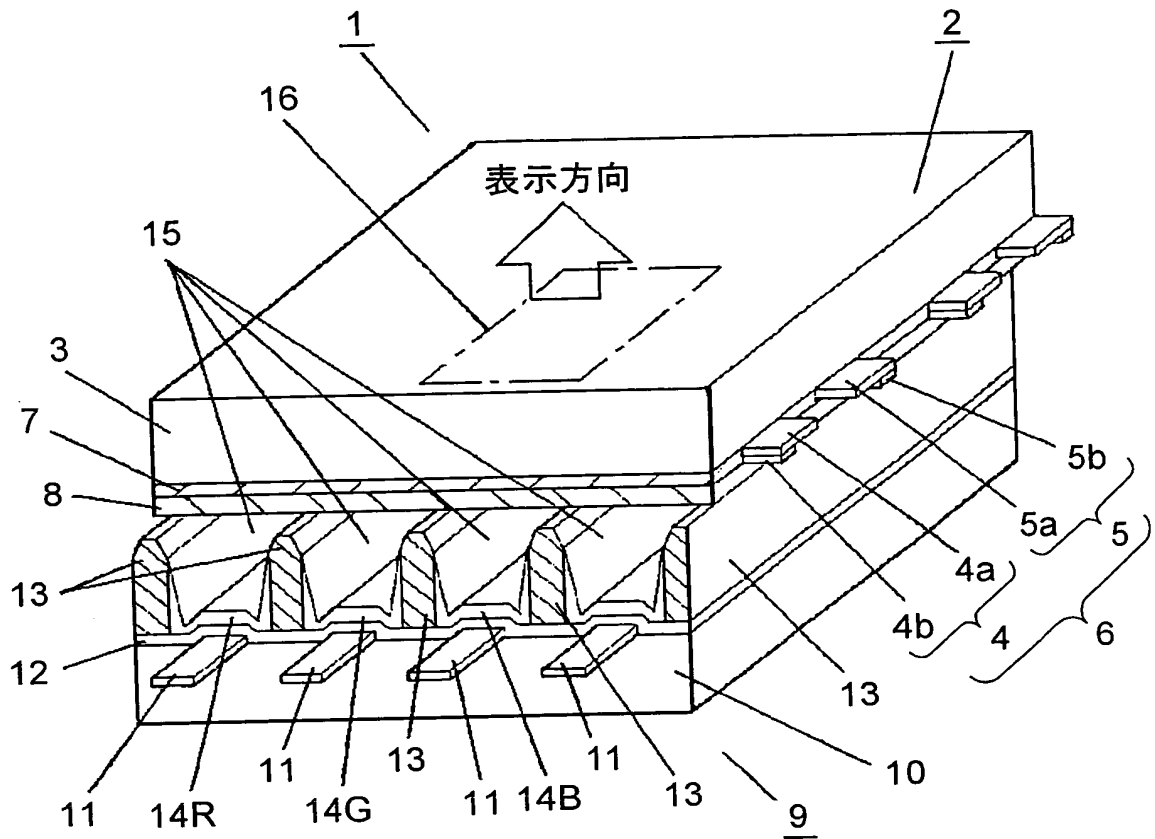


FIG. 2

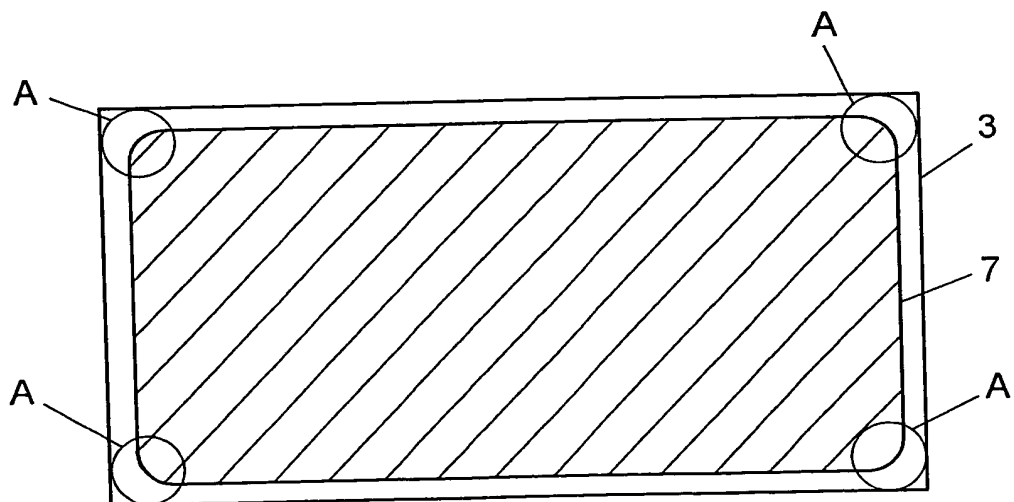


FIG. 3

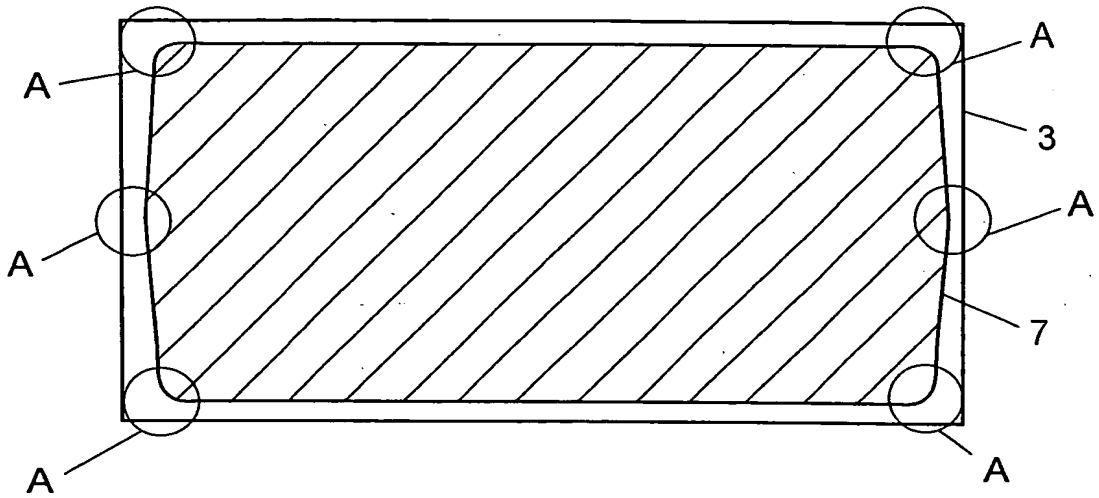


FIG. 4

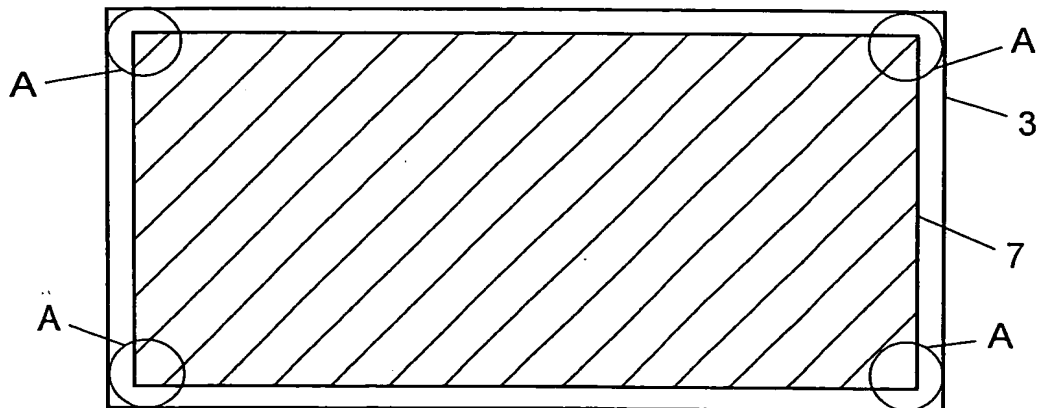


FIG. 5A

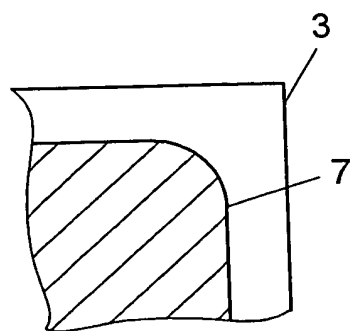


FIG. 5B

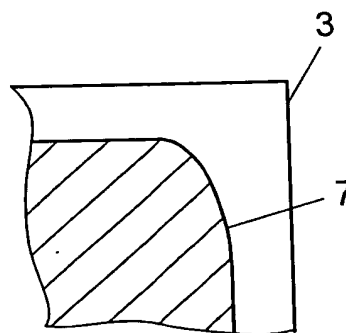
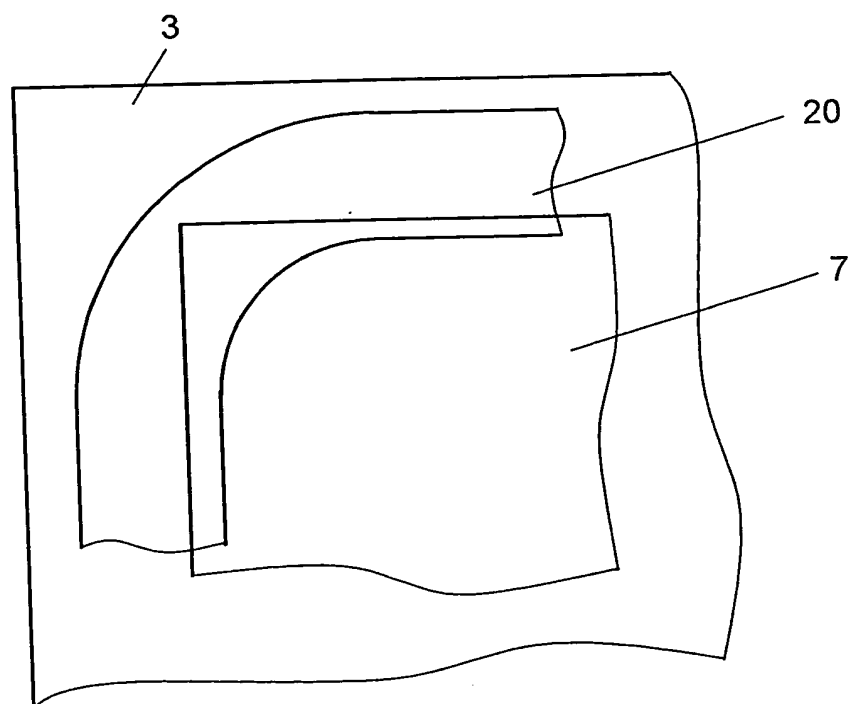


FIG. 6



図面の参照符号の一覧表

- 1 プラズマディスプレイパネル
- 2 前面板
- 3 前面基板
- 4 走査電極
- 4 a, 5 a 透明電極
- 4 b, 5 b バス電極
- 5 維持電極
- 6 表示電極
- 7 第1誘電体層
- 8 保護層
- 9 背面板
- 10 背面基板
- 11 データ電極
- 12 第2誘電体層
- 13 隔壁
- 14 R, 14 G, 14 B 蛍光体層
- 15 放電空間
- 20 シール材

THIS PAGE BLANK (USPTO